

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# 公開実用平成 2-54392

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-54392

⑪ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 04 C 2/107  
B 65 G 53/00

識別記号

庁内整理番号

7367-3H  
8611-3F

⑬ 公開 平成2年(1990)4月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 粉体移送用一軸偏心ねじポンプ

⑮ 実 願 昭63-134885

⑯ 出 願 昭63(1988)10月15日

⑰ 考 案 者 丸 山 博 司 兵庫県神戸市東灘区住吉宮町3丁目15番5号

⑱ 出 願 人 兵 神 装 備 株 式 会 社 兵庫県神戸市兵庫区御崎本町1丁目1番54号

⑲ 代 理 人 弁 理 士 鳥 巢 実

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

粉体移送用一軸偏心ねじポンプ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

雌ねじ形ステータと該ステータ内に回動自在に嵌挿された雄ねじ形ロータとを備え、排出口へ向けて口径を漸次縮小した円錐形状の吐出金物を吐出口側に有し、該吐出金物内にエア噴射ノズルを設けた粉体移送用一軸偏心ねじポンプにおいて、

前記吐出口近傍で前記吐出金物内周面に、前記エア噴射ノズルの先端開口を設けると共に、その先端開口の向きを吐出金物内周面の接線方向にしたことを特徴とする粉体移送用一軸偏心ねじポンプ。

### 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、セメント、トナー、小麦粉など粉体の粒子が細かく、圧密されると粒子同士が結合して塊状化し易い粉体を移送するのに好適

な、粉体移送用一軸偏心ねじポンプに関するものである。

〔従来の技術〕

一軸偏心ねじポンプは、主として液体の移送に使用されており、その主要構成は、例えば、特開昭60-142078号公報や特開昭62-29781号公報に記載されているように、雌ねじ形ステータ内に挿入した雄ねじ形ロータを、駆動装置の駆動軸に連結したコネクティングロッドを介し偏心センターを中心に回転させ、ステータの横断面長円形孔内をその長軸方向に移動回転する横断面円形のロータによるポンピング作用によって、被移送物をステータ内に吸い込み、ステータを通して吐出させるというものである。

ところで、粉体移送用の一軸偏心ねじポンプとして、従来、第5図に示すように、弾性体ステータaの吐出口f側に、排出口gへ向けて口径を漸次縮小した円錐形状の吐出金物cを装着し、その吐出金物c内にエア噴射ノズルdを設けた構造のポンプが提案されている。このポン

ブの場合、前記エア噴射ノズル d の先端開口 d' が、吐出金物 c の排出口 g の方向に向けられていた。

〔考案が解決しようとする課題〕

上記した従来の粉体移送用一軸偏心ねじポンプによって、圧密され易くまた圧密されると塊状化し易く粉体を移送する場合には、第 5 図のようにエア噴射ノズル d の先端開口 d' が粉体の移送方向を向いているので、エア噴射ノズル d から噴射されたエアの通路にある粉体はエアに乗って排出されるが、エアの通路を外れた箇所（c 部分）にある粉体は、吐出金物 c 内に残って排出されず、次第に圧密されて塊状化していき、最終的に吐出金物 c の排出口 g が閉塞され、粉体を移送できなくなる。また、エア噴射ノズル d が吐出金物 c 内に突出しているので、噴射ノズル c によって粉体の流れが妨害されるという問題があった。

この考案は上述の点に鑑みなされたもので、ポンプの吐出口側に装着された吐出金物内にお


いて、吐出された粉体をエアと満遍なく混合して流動化させながら、エアの流れによってスムーズに排出口へ送り出して効率良く移送できるようにした粉体移送用一軸偏心ねじポンプを提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記した目的を達成するためにこの考案の粉体移送用一軸偏心ねじポンプは、雌ねじ形ステータと該ステータ内に回動自在に嵌挿された雄ねじ形ロータとを備え、排出口へ向けて口径を漸次縮小した円錐形状の吐出金物を吐出口側に有し、該吐出金物内にエア噴射ノズルを設けた粉体移送用一軸偏心ねじポンプにおいて、前記吐出口近傍で前記吐出金物内周面に、前記エア噴射ノズルの先端開口を設けると共に、その先端開口の向きを吐出金物内周面の接線方向にしている。

〔作用〕

上記した構成を有するこの考案の一軸偏心ねじポンプによれば、一軸偏心ねじポンプのステ



ータ内で回転するロータによるポンピング作用により、吐出金物内に吐出された粉体はロータの回転方向に慣性力をもっており、その慣性力と同じ向きに噴射ノズルから噴射されたエアと満遍なく混合されることにより流動化され、同時にそのエアの流れに乗って吐出金物内周面に沿って旋回しながら先端の排出口へ移動した後、排出口から目的の場所まで移送される。

〔実施例〕

以下、この考案の粉体移送用一軸偏心ねじポンプの実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本考案の一軸偏心ねじポンプの実施例を示す断面図、第2図は吐出金物の拡大断面図、第3図は第2図のⅢ－Ⅲ線矢視図、第4図は第2図のⅣ－Ⅳ線矢視図である。

第1図に示すように、一軸偏心ねじポンプ1は、横置き形式のポンプ装置で、横断面円形の雄ねじ形ロータ4と、ロータ4の2倍のピッチからなる横断面長円形の内孔をもつ雌ねじ形ステータ5とを備え、ロータ4がステータ5内に


回転自在に嵌挿されている。そして、前記ステータ5はポンプケーシング8の一端寄りに装填された状態で設けられている。ポンプケーシング8の他端部には、軸受装置12が設けられ、この軸受装置12に回転自在に支承された回転軸2の一端は、前記ロータ4に一端が連結されたコネクティングロッド3の他端に連結されている。そのコネクティングロッド3の周囲には、複数枚の板羽根3aをそのステータ5側を、コネクティングロッド3の反回転方向側に、傾斜（ここでは45度）させ、コネクティングロッド3の長手方向に間隔を設けて配設している。なお、対向する一对の板羽根3aは、コネクティングロッド3の軸線に対し交差するように設けている。このようにして、カップリングロッド3が特定方向（第1図の矢印A方向）に回転するとき、各板羽根3aがポンプケーシング8内の粉体をステータ5の吸込口5aに送るようにしている。また、前記回転軸2の他端は、図示しない駆動装置の駆動軸に連結されている。前記コネクティングロッド

ド 3 の両端には、前記ロータ 4 の偏心回転運動を許容するために、ユニバーサルジョイント 6、7 を介在させてある。更に、ケーシング 8 の上部には粉体の供給口 9 が開設されており、この供給口 9 の周囲には通常、ホッパー（図示せず）が取り付けられようフランジ 9a が形成されている。

前記ステータ 5 の吐出口 5b 側には、先端の排出口 10a へ向け漸次内口径を縮小した円錐形状の吐出金物 10 が装着されている。そして、第 2 図に示すように前記吐出口 5b の近傍において吐出金物 10 を貫通して、エア噴射ノズル 11 が穿設されている。エア噴射ノズル 11 の先端開口 11a は、前記吐出金物 10 の内周面に設けられており、その向きは、第 3 図及び第 4 図に示すように吐出金物 10 の内周面の接線方向にしてある。なお、第 3 図及び第 4 図中の符号 10b は、吐出金物 10 のフランジを示す。

次に、上記した実施例の一軸偏心ねじポンプについて粉体の移送態様を説明する。

第1図において、粉体を移送するに当たり、駆動装置（図示せず）により回転軸2を回転させると、コネクティングロッド3及びロータ4が同時に回転し、コネクティングロッド3の周囲の板羽根3aも回転する。この状態で、粉体は前記供給口9からポンプケーシング8内に供給される。ポンプケーシング8内の粉体は、傾斜して取り付けられている各板羽根片3aによって攪拌・流動化されながら、ポンプケーシング8内をステータ5の吸込口5aへ送られる。そして、ステータ5内に吸い込まれた粉体は、ステータ5の吐出口5bから吐出金物10内に吐出される。その粉体は、吐出金物10内に吐出されるのとほぼ同時に、エア噴射ノズル11から噴射されたエアと満遍なく混合されることにより流動化され、第4図のようにそのエアの流れ（図中の矢印）によって吐出金物10のテーパ状の内周面に沿って旋回しながら排出口10aへ送られる。いいかえれば、エア噴射ノズル11から噴射されたエアは、吐出金物10内に一種の旋回流を発生させる。



その旋回流の方向は、ステータ 5 内を圧送されて吐出口 5b から吐出される粉体のもつ慣性力の方向と一致しているので、粉体はエアの流れに加速されるようにして吐出金物 10 の内周面に沿って旋回しながら、先端の排出口 10 a へ送られ、排出口 10 a から勢いよく送り出される。」

〔考案の効果〕

上記したことから明らかなように、この考案の粉体移送用一軸偏心ねじポンプは下記の効果を奏する。

ステータの吐出口から送り出された粉体を、吐出金物内において噴射されるエアと満遍なく混合して流動化させ、同時にエアの流れによって吐出金物内を旋回させながら排出口へ送るので、従来の一軸偏心ねじポンプと違って吐出金物内に粉体が溜まらずスムーズに排出口から移送される。このため、特に圧密され易く且つ圧密されると塊状化し易い粉体の移送に好適である。また、粉体がエアと効率良く混合されるので、エアの噴射量も比較的少量ですむ。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の粉体移送用一軸偏心ねじポンプの実施例を示す断面図、第2図は吐出金物の拡大断面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線矢視図、第4図は第2図のⅣ-Ⅳ線矢視図である。第5図は従来の粉体移送用一軸偏心ねじポンプの一部を示す断面図である。

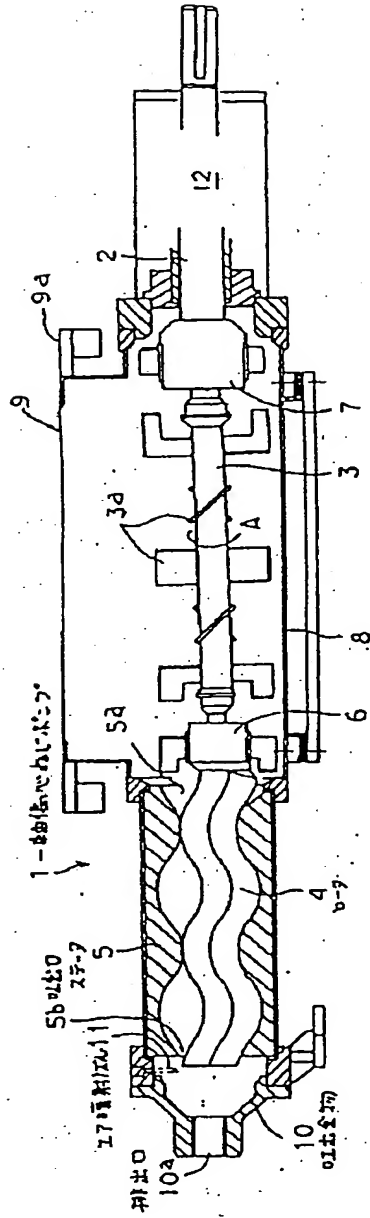
1…粉体移送用一軸偏心ねじポンプ、2…回転軸、3…コネクティングロッド、3a…板羽根、4…ロータ、5…ステータ、6、7…ユニバーサルジョイント、8…ケーシング、9…供給口、10…吐出金物、10a…排出口、11…エア噴射ノズル、11a…先端開口。

実用新案登録出願人代理人

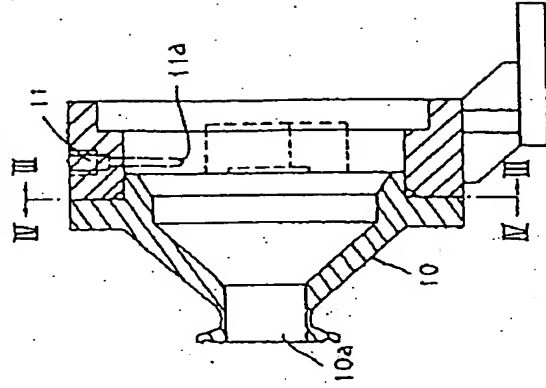
弁理士 鳥 巢 実



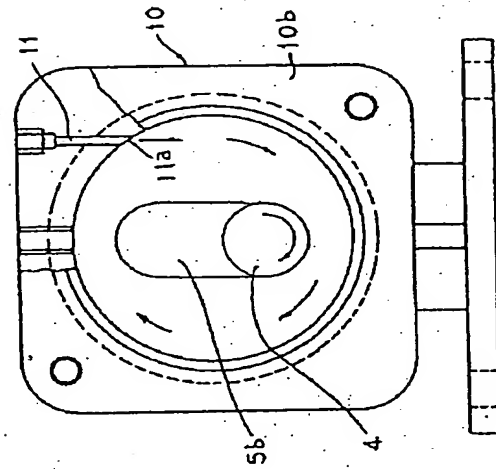
第 1 図



第 2 図



第 3 図

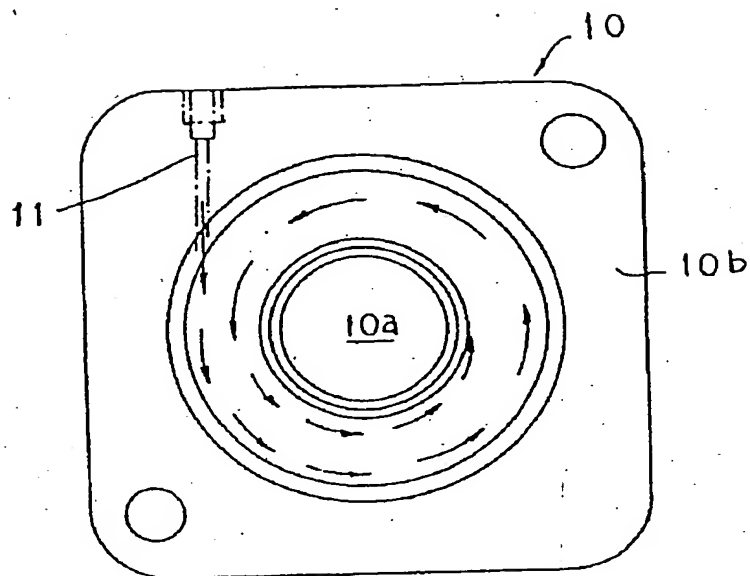


代理人 丹理士 島 実

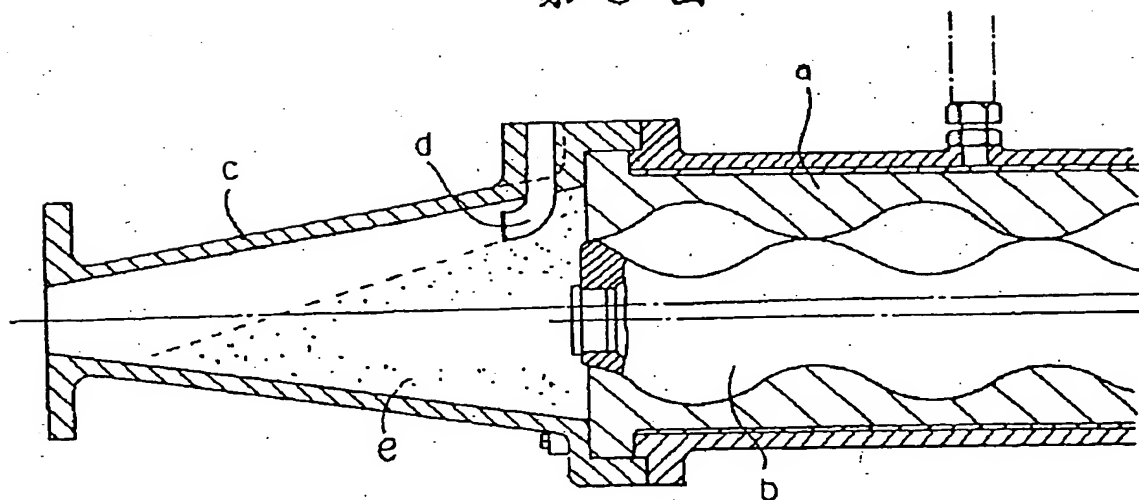
1354

実開 2- 54392

第 4 図



第 5 図 縫平例



1355

井理士 島 巢 実



実開 2- 54392